

# **PLANO DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO E DO SEDIMENTO DE FUNDO**

## **MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA**

### **ÁREA DE ESTUDO:**

IMÓVEL LOCALIZADO À RODOVIA DOM PEDRO I KM 81 (SUL), BAIRRO RIO ABAIXO,  
MUNICÍPIO DE CAMPO ATIBAIA/SP.

**ATIBAIA/SP  
ABRIL DE 2021**

## ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS .....	3
2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. ASPECTOS JURIDICOS ENVOLVIDOS .....	6
5. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA AVALIADA .....	7
6. VISTORIA TÉCNICA.....	10
7. PLANO DE MONITORAMENTO.....	11
7.1 Água Superficial – Pontos Amostrais .....	11
7.2 Método de Amostragem .....	12
7.3 Parâmetros Analíticos .....	13
8. ANÁLISES E PERIODICIDADE .....	15
8.1 Laboratório .....	15
8.1 Cronograma de Amostragem .....	15
9. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	16
10. ASSINATURA .....	17

## ANEXOS

### **ANEXO I.** ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

## **1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS**

### **Informações Cadastrais do Contratante:**

**MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA.**

CNPJ: 33.936.223/0001-14

Endereço: Rod. Dom Pedro I, Nº 0, KM 81 (SUL), Bairro Rio Abaixo

CEP: 12954-260 - Atibaia/SP

Contato: (11) 7237-6336

mineracaoatibaia@gmail.com

### **Local de Estudo:**

RESERVATÓRIO DE ÁGUA

Rod. Dom Pedro I, Nº 0, KM 81 (SUL), Bairro Rio Abaixo

CEP: 12954-260 - Atibaia/SP

COORDENADAS DA ÁREA: UTM 23 / DATUM: WGS 84

Latitude: 332.095 m E - Longitude: 7.445.938 m S

### **Responsável Técnico:**

NOME: Engº Felipe Rodrigues

ENDEREÇO: Rua Francisco Bogon nº 100, Chácara Santa Margarida, Campinas SP.

TELEFONE: (19)9-9625-1279

E-MAIL: felippe2rodrigues@yahoo.com.br

## **2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

A identificação e monitoramento dos impactos ambientais gerados, é parte crucial de qualquer gestão ambiental, seja ela em obras de implantação de novos empreendimentos ou mesmo durante sua operação.

O manejo dos impactos gerados de forma integrada às medidas diretamente relacionadas à operação do empreendimento poderá propiciar resultados ambientais adequados. O monitoramento ambiental, em conjunto com medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar, ou até mesmo neutralizar, os possíveis impactos ambientais ali apontados.

A EMPRESA DE MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA, implantará na região do reservatório de água do Rio Atibaia, altura do Município de Atibiai/SP, um empreendimento para extração de areia lavada e beneficiamento de argila.

O presente documento apresenta o projeto para o monitoramento das águas superficiais do reservatório, em atendimento ao item 6 das exigências técnicas da Licença Prévia, nº 60001913, referente ao processo nº 60/00171/20, emitida pela Cetesb em 30/12/2020, solicitada ao empreendimento, para aprovação da mineração no local.

### **3. OBJETIVO**

O objetivo do presente documento é apresentar o Plano de Monitoramento de Água Superficial na região do reservatório de água do Rio Atibaia, altura do Município de Atibai/SP.

Os objetivos principais são:

- Controlar as condições ambientais da área de implantação da mineração;
- Proteger as águas superficiais;
- Determinar o impacto ambiental do empreendimento sobre as águas superficiais da área.

#### **4. ASPECTOS JURIDICOS ENVOLVIDOS**

##### **ABNT NBR 15112:2004**

Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação

##### **ABNT NBR 15113:2004**

Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação

##### **ABNT NBR 16435:2015**

Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento

**Lei nº 9.605/1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005** para águas classe 2 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

**RESOLUÇÃO CONAMA 430, DE 13 DE MAIO DE 2011** dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

**ABNT NBR 9898/1987 (ABNT, 1987)** - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;

**Resolução SMA nº 100, de 17 de outubro de 2013:** Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso

## **5. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA AVALIADA**

O empreendimento está localizado na região conhecida como Bairro da Usina (em vista da presença de um reservatório de água), cerca de 9,0 km do centro da cidade de Atibaia/SP. As poligonais de lavra estão localizadas na lâmina d'água desse reservatório e o local onde está sendo projetada a planta de manuseio e expedição dos minerais, às margens desse reservatório e próxima a Rodovia D. Pedro I.

Nas margens desse reservatório existem vários loteamentos, em sua maioria de chácaras de veraneio e propriedade rurais.

O município de Atibaia, instituiu, através da edição da Lei nº 4.328/2015, a “Área de Proteção Ambiental do Rio Atibaia”, na qual a região do reservatório está inserida.

Para chegar ao local do empreendimento, saindo da cidade Atibaia, buscar a rodovia Dom Pedro I e pegar a mesma no sentido para Campinas. Percorrendo nessa rodovia, logo vai ter o pedágio, passando este percorrer 2,85 km, vai ter uma saída para o Bairro da usina, fazer o retorno nesse local e pegar imediatamente uma via marginal à rodovia, no sentido de Atibaia. Percorrer nesse por mais 1,45 km, a propriedade está à direita



**FIGURA 1:** Localização da área de estudo (perímetro laranja).

**TABELA 1:** Coordenadas UTM Datum WGS-84 (Fuso 23K).

Coordenadas UTM	X (E)	Y (S)
Localização do centro da gleba	332.095	7.445.938





**FIGURA 2:** Localização da área de estudo: perímetro laranja, área de extração do minério, perímetro azul, área onde será implantada a planta de mineração.

## 6. VISTORIA TÉCNICA

Foi realizada uma vistoria técnica no local, na data de 24/04/2021 com o objetivo de registrar a situação atual do cenário em questão. A vistoria foi realizada com o equipamento de *drone*, para obter uma dimensão melhor da área.



**FOTO 1:** Vista geral da área do reservatório.



**FOTO 2:** Vista geral da área do reservatório.



**FOTO 3:** Vista parcial da região da barragem.



**FOTO 4:** Vista parcial da área



**FOTO 5:** Vista parcial da área onde será implantada a planta de mineração, ao lado da rodovia

## 7. PLANO DE MONITORAMENTO

### 7.1.1 Água Superficial – Pontos Amostrais

Os pontos para coleta de amostra de água superficial são apresentados na tabela a seguir.

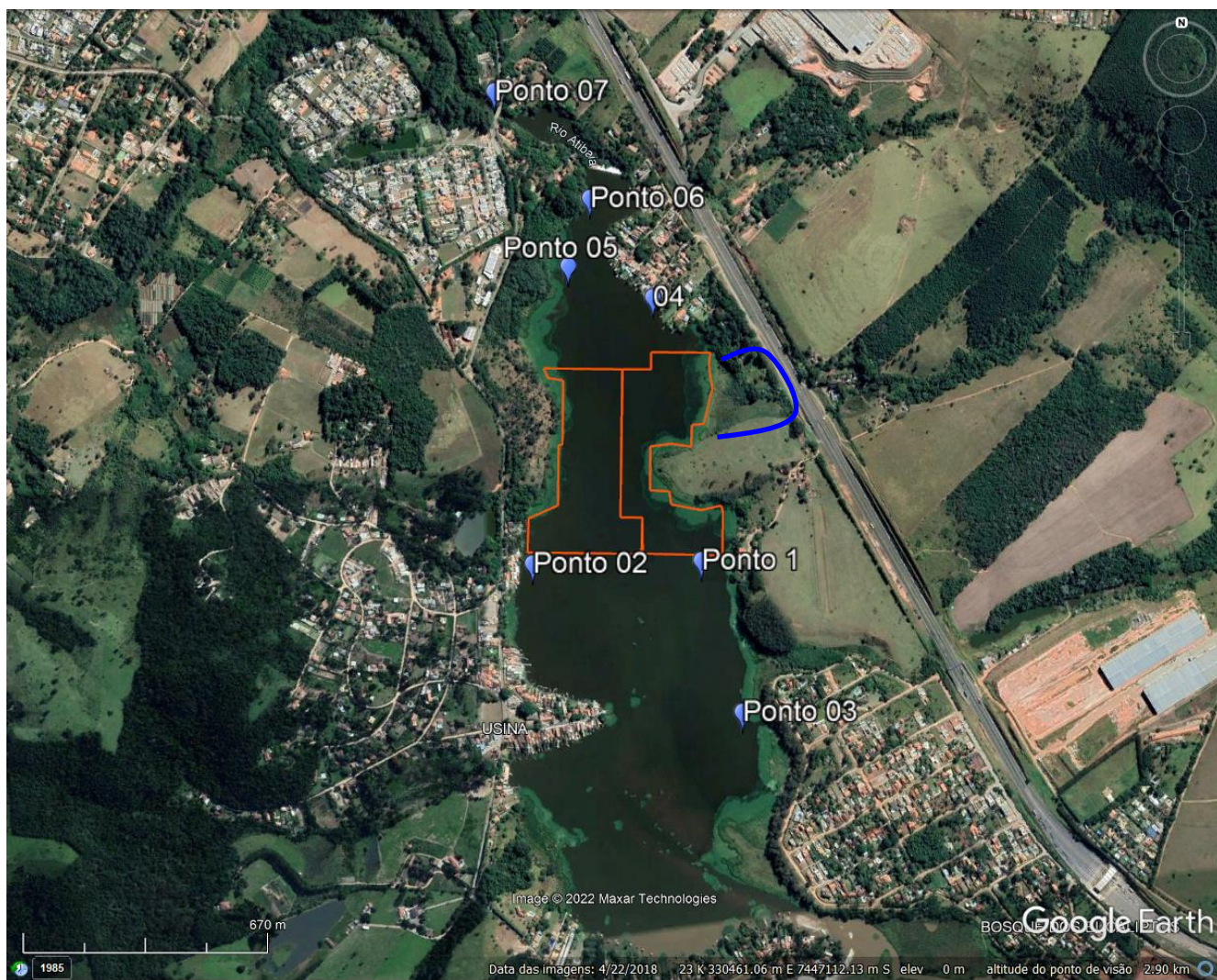
**TABELA 2: Coordenadas dos pontos de coleta de águas superficiais.**

Pontos de Coleta	Local	Coordenada UTM – Zona 23K	
		mE	mS
PONTO 01	RESERVATÓRIO DE ÁGUA	332.344	7.445.850
PONTO 02		331.904	7.445.836
PONTO 03		332.456	7.445.412
PONTO 04		332.191	7.446.581
PONTO 05		331.922	7.446.579
PONTO 06		332.009	7.446.849
PONTO 07	TRAVESSIA ESTR. SHAMBALA c/ RIO ATIBAIA	331.760	7.447.183

Foram determinados seis pontos de coleta de água superficial, diretamente no reservatório, próximos a região de extração de areia e também alguns pontos a jusante e montante da área diretamente afetada, além do ponto 7 que fica à jusante da barragem, no leito do Rio Atibaia, na travessia com a Estrada Municipal Shambala, para serem caracterizados como branco de campo/amostra, além de servirem para avaliar se tais alterações na água durante a operação do empreendimento, afetaram essas regiões mais longínquas.

Os pontos de coleta de amostra de água superficial são apresentados na imagem a seguir.





**FIGURA 3: Localização da área de estudo: perímetro laranja, área de extração do minério, perímetro azul, área onde será implantada a planta de mineração e os pontos azuis destinados à coleta de água superficial para análise periódica.**

### 7.1.2 Método de Amostragem

Para as atividades de coleta, preservação e transporte das amostras recomenda-se a aplicação dos procedimentos previstos na ABNT NBR 9898/1987 (ABNT, 1987). Durante procedimento de coleta recomenda-se o uso de embarcação para chegar até os pontos amostrais indicados corretamente.

As análises físico-químicas deverão ser realizadas em laboratório externo devidamente credenciado. As metodologias de análises devem ser aplicadas segundo os procedimentos analíticos recomendados pela ABNT e aquelas amplamente reconhecidas, tais como USEPA e APHA, WEF (2005).

### 7.1.3 Parâmetros Analíticos

Os parâmetros a considerar deverão ser aqueles em que possam conferir nexo de causalidade com as alterações que ocorrerão ou que poderão ocorrer na qualidade das águas em questão. Os parâmetros de qualidade recomendados estão apresentados na tabela a seguir.

**TABELA 3: Lista de parâmetros para análise da água superficial**

LISTA DE PARÂMETROS			
Parâmetros determinados em campo	Parâmetros determinados em laboratório		
pH	N-Nitrato	Chumbo	Eh
Condutividade elétrica	N-Amoniacal	Cobre	VOCs
Temperatura	Cloreto	Cromo	TPH
Oxigênio Dissolvido	Sulfato	Ferro	PAH's
Turbidez	Alumínio	Manganês	COD – Carbono Orgânico Dissolvido
Transparência	Arsênio	Mercúrio	COT - Carbono Orgânico Total
	Bário	Níquel	Surfactantes (LAS)
	Cádmio	Zinco	DBO, DQO
	Turbidez	Sólidos dissolvidos	Fósforo Total e Dissolvido
	Cor	Sólidos totais	Óleos e Graxas
	Materiais sedimentáveis	Bóro	PCBs
	Sódio		

### 7.2.1 Amostragem do sedimento de fundo – Pontos amostrais

O ponto para coleta de amostra está apresentado na tabela a seguir.

**TABELA 4: Coordenadas dos pontos de coleta de águas superficiais.**

Pontos de Coleta	Local	Coordenada UTM – Zona 23K	
		mE	mS
PONTO SEDIMENTO	FUNDO DO RESERVATÓRIO	332.204	7.446.402



O ponto de coleta de amostra está apresentado na imagem a seguir.



**TABELA 5: Lista de parâmetros para análise do sedimento**

LISTA DE PARÂMETROS			
Parâmetros determinados em campo	Parâmetros determinados em laboratório		
pH	N-Nitrato	Chumbo	Eh
Condutividade elétrica	N-Amoniacal	Cobre	VOCs
Temperatura	Cloreto	Cromo	TPH
Oxigênio Dissolvido	Sulfato	Ferro	PAH's
Turbidez	Alumínio	Manganês	COD – Carbono Orgânico Dissolvido
Transparência	Arsênio	Mercúrio	COT - Carbono Orgânico Total
	Bário	Níquel	Surfactantes (LAS)
	Cádmio	Zinco	DBO, DQO
	Turbidez	Sólidos dissolvidos	Fósforo Total e Dissolvido
	Cor	Sólidos totais	Óleos e Graxas
	Materiais sedimentáveis	Bóro	PCBs
	Sódio		
POPs*			

\*Poluentes Orgânicos Persistentes – POPs: de acordo com a Convenção de Estocolmo.

## 8. ANÁLISES E PERIODICIDADE

### 8.1 Laboratório

Para atendimento à Resolução SMA nº 100/2013 os laudos analíticos deverão ser “emitidos e realizados por laboratórios acreditados, nos parâmetros determinados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO ou por outro organismo internacional que faça parte de acordos de reconhecimento mútuo, do qual a Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE seja signatária”.

### 8.1 Cronograma de Amostragem

Deverá ser realizada uma campanha de amostragem antes do início de implantação do empreendimento, de forma a se determinar as condições basais da área.

Após a implantação da mineração, sugere-se que a amostragem e análise da água superficial se dê semestralmente, compreendendo dois relatórios (laudos) por ano.

A tabela a seguir resume o plano de monitoramento.

**TABELA 6: Cronograma de monitoramento da água superficial.**

TIPO	QUANDO	PONTOS AMOSTRAIS
Amostragem inicial	Antes da implantação do empreendimento	Todos os pontos
Amostragem de Monitoramento	Semestralmente	
Turbidez	Semanalmente	

**TABELA 7: Cronograma de monitoramento do sedimento de fundo.**

TIPO	QUANDO	PONTO AMOSTRAL
Amostragem inicial	Antes da implantação do empreendimento	único
Amostragem monitoramento	Semestralmente	único

## 9. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do monitoramento deverão ser entregues à CETESB na forma de relatório contendo os procedimentos utilizados na amostragem, os resultados juntamente com a série histórica, interpretação e avaliação dos resultados das análises das amostras comparando-os com valores de referência, laudos laboratoriais das análises, e demais exigências do órgão ambiental competente.

Durante a vida útil do empreendimento, os resultados das amostras coletadas à jusante do empreendimento deverão ser comparados aos seguintes valores, pela ordem:

- Resultados de análises de amostras localizados à montante do empreendimento;
- Resultados de análises de amostragens coletadas anteriormente à operação do aterro;
- e
- Valores de referência de qualidade - VRQ estabelecidos pela CETESB.

Os dados das análises químicas irão comprovar se está ou não ocorrendo interferência nos padrões físico-químicos dos corpos superficiais do reservatório local.

Caso ocorra extrapolação dos resultados das análises, o empreendedor será responsável por adotar medidas de redução (mitigação) e controle para atender ao valor máximo permitido – VMP - de acordo com a norma vigente, que deverá ser apresentado nos relatórios de análises de monitoramento de água, emitidos pelo laboratório que fará as análises.

Frequência de entrega do relatório: Semestral.



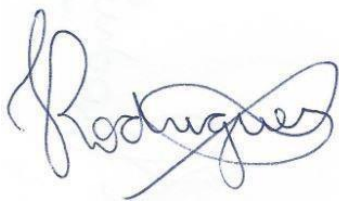
## 10. ASSINATURA

### ANEXO I: ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)

ATIBAIA – SP

ABRIL DE 2021

### RESPONSÁVEL TÉCNICO



---

**Felipe Rodrigues**

Engenheiro Ambiental e Sanitário

CREA: 5069551844

ART Nº 28027230210587128

## **ANEXO I**

### **ART**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Cargo ou Função

28027230210587128

## 1. Responsável Técnico

**FELIPPE RODRIGUES**

Título Profissional: Engenheiro Ambiental, Tecnólogo em Saneamento Ambiental

RNP: 2614330078

Registro: 5069551844-SP

## 2. Contratante

Contratante: MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA.

Endereço: Rua JOFFRE VIEIRA DA ROCHA

Complemento:

Cidade: Amparo

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

CPF/CNPJ: 33.936.223/0001-14

Nº: 143

Bairro: Jardim Santo Antônio

UF: SP

CEP: 13901225

Registro:

## 3. Vínculo Contratual

Unidade Administrativa: seção técnica

Endereço: Rodovia DOM PEDRO I

Complemento: km 81 sul

Cidade: Atibaia

Data de Início: 01/05/2021

Previsão de Término: 01/06/2021

Tipo de Vínculo: Prestador de serviço

Identificação do Cargo/Função: engenheiro ambiental

Nº:

Bairro: Jardim Kanimar

UF: SP

CEP: 12954260

## 4. Atividade Técnica

Desempenho de Cargo Técnico

Quantidade

Unidade

engenheiro ambiental

88,99000

hectare

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

## 5. Observações

Elaboração do PLANO DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS do reservatório para extração de areia lavada e beneficiamento de argila para empresa MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA. O Plano será entregue junto à CETESB.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

**ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS**

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas 03 de maio de 2021

Local

data

FELIPPE RODRIGUES - CPF: 327.387.868-12

MINERAÇÃO ATIBAIA LTDA. - CPF/CNPJ: 33.936.223/0001-14

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: [acessarlink@creasp.org.br](mailto:acessarlink@creasp.org.br) Fale Conosco do site acima**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$88,78

Registrada em: 03/05/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230210587128

Versão do Sistema

Impresso em: 03/05/2021 14:06:30